

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

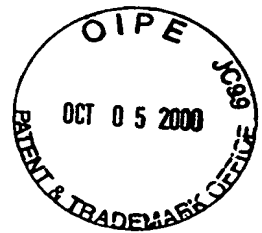
- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-202211

出 願 人

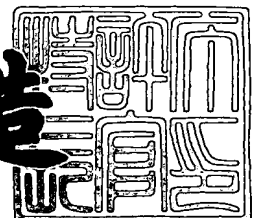
Applicant (s):

株式会社ブリヂストン

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3057847

【書類名】 特許願

【整理番号】 PB659

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29D 30/66

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1

 【氏名】 植田 廣志

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 3 - 3

 【氏名】 長壁 吉兼

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 4 - 9

 【氏名】 杉山 武司

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

 【代表者】 海崎 洋一郎

【代理人】

 【識別番号】 100067840

 【氏名又は名称】 江原 望

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098176

 【氏名又は名称】 中村 訓

【選任した代理人】

 【識別番号】 100112298

 【氏名又は名称】 小田 光春

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 平成11年特許願第221200号

 【出願日】 平成11年 8月 4日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044624

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003420

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法及び製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ構成部材を組み立ててなるグリーンタイヤをモールドに装填して加硫成型を施し、タイヤトレッド表面にラグ溝を形成する空気入りタイヤの製造方法において、

前記グリーンタイヤの表面のラグ溝を形成する箇所に略ラグ溝方向に延びる掘削溝を予め掘削することを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 2】 前記掘削溝はトレッドセンター側からトレッド端にかけて開口する形状に掘削されることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 3】 前記掘削溝はラグ溝の閉止点付近からトレッド端にかけて開口する形状に掘削されることを特徴とする請求項 2 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 4】 前記ラグ溝の閉止点はトレッド幅の 0.1 倍より大きい距離だけトレッドセンターより離れた箇所であることを特徴とする請求項 3 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 5】 前記ラグ溝は溝の主要部がタイヤ軸方向に対して 5 度以上 45 度以下の角度で傾いていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれかの項記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 6】 前記掘削溝は一方のトレッド端から他方のトレッド端にかけて開口する形状に掘削されることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 7】 前記掘削溝はトレッドセンター側からトレッド端にかけて末広がりにより開口する形状に掘削されることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 8】 前記掘削溝はカッターにより 2 度掘削されることにより前記末広がりにより開口する形状が形成されることを特徴とする請求項 7 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 9】 前記掘削溝はラグ溝方向に沿って掘削されるとともに、ラグ溝の閉止点付近から又は閉止点付近に向けてタイヤ軸方向に沿って掘削されることを特徴とする請求項 6 から請求項 8 までのいずれかの項記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 0】 前記掘削溝はラグ溝の容積の 0.4～1.2 倍の容積で掘削されることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 1】 前記掘削溝はラグ溝の容積の 0.7～1.0 倍の容積で掘削されることを特徴とする請求項 1 0 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 2】 前記掘削溝はラグ溝深さの 0.5～0.9 倍の深さで掘削されることを特徴とする請求項 1 0 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 3】 加硫モールドに装填する前記グリーンタイヤは拡張率が比較的到低いベルト部材をタイヤ構成部材として有していることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 4】 前記ベルト部材の拡張率は 3 % 以下であることを特徴とする請求項 1 3 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 5】 前記グリーンタイヤの加硫成型に上型と下型からなるフルモールドの加硫成型機を用いたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 1 3 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 6】 前記グリーンタイヤを前記フルモールドの加硫成型機に装填する際に、上型と下型の各ラグ溝骨を前記グリーンタイヤの掘削溝に合わせることを特徴とする請求項 1 5 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 7】 ドラム上にプライ及びベルト部材を組立て、その上にリボン状又はシート状の押出しゴムを積層してトレッドを形成してグリーンタイヤを製造する工程と、前記グリーンタイヤのトレッド表面にラグ溝方向に掘削溝を掘削する工程と、前記掘削溝を施した後のグリーンタイヤを加硫成型機に装填し加硫成型を施す工程とを備えることを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 1 8】 グリーンタイヤをフルモールドの加硫成型機に装填するに際し、上型と下型の各ラグ溝骨を前記グリーンタイヤの掘削溝に合わせるガイド手段をモールドに備えることを特徴とする空気入りタイヤの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤトレッド表面にラグ溝を形成する空気入りタイヤの製造方法及び製造装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

空気入りタイヤのタイヤトレッド表面には、周方向と略直角方向に指向したラグ溝が周方向に複数形成されていて、地面との摩擦を大きくして牽引力を増すようにしている。

特に大型の建設車両用タイヤにはラグ溝が大きく形成されている。

【0 0 0 3】

斯かるタイヤトレッド表面のラグ溝は、グリーンタイヤをモールドで加硫成型するときに形成される。

すなわちモールド側にラグ溝を形成するためのラグ溝骨が設けられていて、グリーンタイヤを加硫成型するときにラグ溝骨がトレッドゴムに食い込んでラグ溝を形成する。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

建設車両用タイヤのようにラグ溝が深く形成されるタイヤの場合、ラグ溝骨がトレッドゴムに食い込んで排除するゴム量が大きく、そのため周方向に略等間隔に設けられるラグ溝骨による押圧力がトレッドゴムの内側のベルト部材に大きく作用してベルト部材が波打つ所謂ベルトウェーブが大きく生じたり、ベルトゲージ（ベルト部材の厚み）が不均一になったり、接合部が離れたりする不具合が起こり易い。

【0 0 0 5】

また特に建設車両用タイヤのうち、タイヤ構成部材としてのベルトが拡張率の低いものを使用しているタイヤでは、モールドを閉めるときラグ溝骨によるグリーンタイヤの咬みを防止し、またモールドを開くときに形成されたラグ溝からラ

グ溝骨を円滑に抜くためには、モールドがタイヤ外周方向に分割されていて径方向に移動する割りモールドの加硫成型機を用いなければならなかった。

【0 0 0 6】

しかし割りモールドの加硫成型機は、構造が複雑で大きな設置スペースが必要とされ、設備コストもかかる。

特に大型の建設車両用タイヤとなると、益々大きな設置スペースと設備コストが要求される。

【0 0 0 7】

本発明は、斯かる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、ベルトウェーブ及びベルトゲージの不均一を最小限に抑え、接合部の接合を確保でき、必要最小限の設置スペース及び低い設備コストの空気入りタイヤの製造方法及び簡単な構造の製造装置を供する点にある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段及び作用効果】

上記目的を達成するために、本請求項 1 記載の発明は、タイヤ構成部材を組み立ててなるグリーンタイヤをモールドに装填して加硫成型を施し、タイヤトレッド表面にラグ溝を形成する空気入りタイヤの製造方法において、前記グリーンタイヤの表面のラグ溝を形成する箇所に略ラグ溝方向に延びる掘削溝を予め掘削する空気入りタイヤの製造方法とした。

【0 0 0 9】

加硫成型する前に、予めグリーンタイヤの表面のラグ溝を形成する箇所に略ラグ溝方向に延びる掘削溝を掘削しておくことにより、加硫成型機のモールドのラグ溝骨がトレッドゴムに入り込みその後排除するゴム量も少ないので、ラグ溝骨による押圧力は小さくトレッドゴムの内側のベルト部材への作用によるベルトウェーブ及びベルトゲージの不均一を可及的に小さく抑えることができ、接合部の接合は確保される。

【0 0 1 0】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝がトレッドセンター側からトレッド端にかけて開口する形状に掘削さ

れることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

グリーンタイヤの表面に周方向と略直角な方向に延びる掘削溝がトレッドセンター側からトレッド端にかけて開口する形状に掘削するので、掘削加工がし易い。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝はラグ溝の閉止点付近からトレッド端にかけて開口する形状に掘削されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

ラグ溝の閉止点は、ラグ溝のトレッドセンター側先端の点であり、モールド閉動作時にモールドのラグ溝骨がグリーンタイヤに最初に当たり始める処である。

掘削溝が、斯かるラグ溝の閉止点付近からトレッド端にかけて開口する形状に掘削されるので、成型の際にラグ溝骨が掘削溝に円滑に入り込み所定のラグ溝が精度良く形成できる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記ラグ溝の閉止点はトレッド幅の 0.1 倍より大きい距離だけトレッドセンターより離れた箇所であることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

グリーンタイヤの表面に周方向と略直角な方向に延びる掘削溝が、トレッド幅の 0.1 倍より大きい距離だけトレッドセンターより離れた閉止点からトレッド端にかけて開口する形状に掘削されるので、掘削加工をより容易にすることができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 から請求項 4 までのいずれかの項記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記ラグ溝は溝の主要部がタイヤ軸方向に対して 5 度以上 45 度以下の角度で傾いていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

ラグ溝方向に延びる掘削溝もタイヤ軸方向に対して 5 度以上 45 度以下の角度で傾いて形成されるので、成型時にラグ溝を形成するモールドのラグ溝骨を掘削溝に入り込ませ易く、所定のラグ溝を精度良く形成できる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝が一方のトレッド端から他方のトレッド端にかけて開口する形状に掘削されることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

一方のトレッド端から他方のトレッド端に連続したラグ溝を形成することを容易にし、牽引力に優れたタイヤを製造することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝がトレッドセンター側からトレッド端にかけて末広がりにより開口する形状に掘削されることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

グリーンタイヤの表面に略ラグ溝方向に延びる掘削溝が、トレッドセンター側からトレッド端にかけて末広がりにより開口する形状に掘削されるので、モールドを閉じるときに掘削溝にラグ溝骨を容易に挿入し易く、加硫成型機に上下半割りのフルモールドの採用を容易にする。

【 0 0 2 2 】

また加硫成型時に掘削溝のうちラグ溝骨が形成するラグ溝以外の部分の容積を小さくして同部分に流れ込むゴムにより容易に満たされるようにし、ゴムにより満たされないことにより生じる皺を極力抑え、タイヤの外観を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝がカッターにより 2 度掘削されることにより前記末広がりにより開口する形状が形成されることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

特殊なカッターを用いずに末広がり開口する掘削溝を容易に形成することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 6 から請求項 8 までのいずれかの項記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝がラグ溝方向に沿って掘削されるとともに、ラグ溝の閉止点付近から又は閉止点付近に向けてタイヤ軸方向に沿って掘削されることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

掘削溝は、ラグ溝方向に沿ってラグ溝の閉止点付近から掘削することもできれば閉止点付近に向けて掘削することもでき、設備状況に応じて最適な掘削方向を選択することができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝がラグ溝の容積の 0.4～1.2 倍の容積で掘削されることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

掘削溝の容積がラグ溝の容積の 0.4 倍以上であると、加硫成型時にベルト層への影響を小さくしてベルトウェーブを小さく抑えベルト接合部の接合を確保することができ、掘削溝の容積がラグ溝の容積の 1.2 倍以下であると、ベアの発生を抑え加硫不良を避けることができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 0 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記掘削溝はラグ溝の容積の 0.7～1.0 倍の容積で掘削されることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

掘削溝の容積がラグ溝の容積の 0.7～1.0 倍であるのは、好適範囲であり、ベルトウェーブの発生及びベアの発生を略確実に防止することができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 0 記載の空気入りタイヤの製造方法におい

て、前記掘削溝がラグ溝深さの0.5～0.9倍の深さで掘削されることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

掘削溝がラグ溝深さの0.5倍より小さいと、加硫成型時にモールドのラグ溝骨が排除するゴム量が多くなり過ぎ、0.9倍より大きいと、掘削溝とラグ溝骨との間の隙間が大きくなってベアが発生し易くなり加硫不良の原因となる等の不具合がある。

【 0 0 3 3 】

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法において、加硫モールドに装填する前記グリーンタイヤが拡張率の比較的に低いベルト部材をタイヤ構成部材として有していることを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

埋設されたコードの指向方向が周方向に近いベルト部材のように拡張率が比較的に低いベルト部材を採用したタイヤの製造に本製造方法を適用してフルモールドの加硫成型機を使用することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 3 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記ベルト部材の拡張率が 3 % 以下であることを特徴とする。

3 % 以下の低い拡張率のベルト部材を用いたタイヤに本製造方法を適用することができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 又は請求項 1 3 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記グリーンタイヤの加硫成型に上型と下型からなるフルモールドの加硫成型機を用いたことを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

予めグリーンタイヤの表面に略ラグ溝方向に延びる掘削溝が掘削されていることで、適用可能となった上下半割りの上型と下型からなるフルモールドの加硫成型機を採用することにより、加硫成型機の構造が簡単で設置スペースも小さくてすみ、設備コストも低く抑えることができる。

特に大型の建設車両用タイヤとなると、益々設置スペースと設備コストが大幅に削減される。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 5 記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記グリーンタイヤを前記フルモールドの加硫成型機に装填する際に、上型と下型の各ラグ溝骨を前記グリーンタイヤの掘削溝に合わせることを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

上型と下型の各ラグ溝骨をグリーンタイヤの掘削溝に合わせることで、ラグ溝骨がトレッドゴムに食い込み易く排除するゴム量も少ないので、ラグ溝骨による押圧力は小さくトレッドゴムの内側のベルト部材への作用によるベルトウエーブ及びベルトゲージの不均一を可及的に小さく抑えることができ、接合部の接合は確保され、皺の発生も防止できる。

【 0 0 4 0 】

請求項 1 7 記載の発明は、ドラム上にプライ及びベルト部材を組立て、その上にリボン状又はシート状の押出しゴムを積層してトレッドを形成してグリーンタイヤを製造する工程と、前記グリーンタイヤのトレッド表面に略ラグ溝方向に掘削溝を掘削する工程と、前記掘削溝を施した後のグリーンタイヤを加硫成型機に装填し加硫成型を施す工程とを備える空気入りタイヤの製造方法である。

【 0 0 4 1 】

グリーンタイヤを製造する工程の後、グリーンタイヤのトレッド表面に略ラグ溝方向に掘削溝を掘削してから、加硫成型機に装填し加硫成型を施すことで、ラグ溝骨による押圧力を小さくしトレッドゴムの内側のベルト部材への作用によるベルトウエーブ及びベルトゲージの不均一を可及的に小さく抑えることができ、接合部の接合は確保される。

【 0 0 4 2 】

請求項 1 8 記載の発明は、グリーンタイヤをフルモールドの加硫成型機に装填するに際し、上型と下型の各ラグ溝骨を前記グリーンタイヤの掘削溝に合わせるガイド手段をモールドに備える空気入りタイヤの製造装置である。

【 0 0 4 3 】

ガイド手段により上型と下型の各ラグ溝骨をグリーンタイヤの掘削溝に正確に合わせて挿入することができ、その後モールドのラグ溝骨がトレッドゴムに入り込み排除するゴム量も少ないので、ラグ溝骨による押圧力は小さくトレッドゴムの内側のベルト部材への作用によるベルトウエーブ及びベルトゲージの不均一を可及的に小さく抑えることができ、接合部の接合は確保される。

【 0 0 4 4 】

【発明の実施の形態】

以下本発明に係る一実施の形態について図 1 ないし図 8 に図示し説明する。

本実施の形態は、大型の建設車両用の O R R タイヤ（オフ・ザ・ロード・ラジアルタイヤ）1 の製造に係るものである。

【 0 0 4 5 】

O R R タイヤ 1 は、図 8 に示すように主としてラジアルコード層からなるカーカス 2 を基礎にして、その上にベルト 3 が巻き付けられ、そのベルト 3 の上のクラウン部からショルダ部にかけてトレッド 4 が巻装されている。

【 0 0 4 6 】

ベルト 3 は、周方向に近い方向に指向させてスチールコード 3' を埋設したゴム部材であり、カーカス 2 の上に巻き付けられ前端と後端が接合されている。

ベルト 3 は、スチールコード 3' が周方向に近い方向に指向しているので、加硫時の拡張率（周長の変化率）が比較的低く、3 % 以下である。

【 0 0 4 7 】

この O R R タイヤ 1 の加硫前のグリーンタイヤ G について、図 1 に示すように回転支持して 2 つのカッター C a , C b によりグリーンタイヤ G のトレッド 4 の片側を掘削する。

【 0 0 4 8 】

カッター C a , C b は、刃部に通電して過熱しトレッドゴムを溶融しながら掘削するもので、両カッター C a , C b の刃形状は互いに若干異なり、掘削角度も異なる。

そして両カッター C a , C b は、一部重なるようにして同じ箇所を掘削して 1

つの掘削溝 8 を形成する。

【 0 0 4 9 】

図 2 及び図 3 は、トレッド 4 の片側表面のトレッドセンター T C からトレッド端 T E までの一部を示しており、図 2 は、カッター C a によりトレッド 4 の表面に形成される掘削溝 8 a の形状を示している。

掘削溝 8 a は、トレッドセンター T C から距離 d だけ離れた場所（ラグ溝 9 の閉止点 P（図 6 参照）付近）からトレッド端 T E まで略ラグ溝方向（タイヤ軸方向に対して約 30 度の角度傾いた方向）に長尺に延びて掘削されている。

【 0 0 5 0 】

図 3 は、カッター C b により掘削溝 8 a に一部重ねて掘削溝 8 b を掘削した状態を示している。

掘削溝 8 b は、掘削溝 8 a の途中からトレッド端 T E に延びてタイヤ軸方向に略平行に掘削されており、両掘削溝 8 a， 8 b により略三角形をした 1 つの掘削溝 8 が形成されている。

【 0 0 5 1 】

なお掘削溝 8 b を先に掘削した後、掘削溝 8 a を掘削するようにしてもよい。

また掘削溝 8 a， 8 b を掘削する方向は、ラグ溝 9 の閉止点 P 付近から掘削してもよく、閉止点 P 付近に向けて掘削してもよい。

設備状況に応じて最適な掘削方向を選択することができる。

【 0 0 5 2 】

いずれにしても掘削溝 8 は、トレッドセンター T C 側からトレッド端 T E に向けて略三角形の末広がり形成されており、その開口はトレッド 4 の周面からトレッド端側面にかけて連続して形成されている。

【 0 0 5 3 】

斯かる掘削溝 8 を 2 つのカッター C a， C b によりグリーンタイヤ G のトレッド 4 に周方向に亘って等間隔に複数掘削していく。

このようにして特殊なカッターを用いずに末広がりに開口する掘削溝を容易に形成することができる。

トレッド 4 の片側について掘削溝 8 を掘削すると、次にトレッド 4 の他方の側

について同じ掘削溝 8 を同様にして掘削する。

【 0 0 5 4】

図 4 はこのようにしてトレッド 4 に掘削溝 8 が形成されたグリーンタイヤ G を示す。

掘削溝 8 は、図 3 を参照してトレッドセンター T C から距離 d だけ離れた場所からトレッド端 T E まで形成され、この距離 d はトレッド幅 D の 0.1 倍より大きい値に設定する。

【 0 0 5 5】

このグリーンタイヤ G をフルモールドの加硫成型機 10 に装填して加硫成型する。

フルモールドの加硫成型機 10 は、上型 11 と下型 12 の上下半割りのモールドからなり、図 5 にその概略説明図を示す。

【 0 0 5 6】

上型 11 と下型 12 の内側の型面には、それぞれ複数のラグ溝骨が環状に配列されている。

そして下型 12 は型面を上を開いて固定されており、その上方において上型 11 が型面を下を開いて昇降自在に支持されている。

また上型 11 は鉛直中心軸を中心に自由に回転できるように支持されている。

【 0 0 5 7】

上型 11 と下型 12 には、上下対応するスライドガイド 13, 14 がそれぞれ互いの方に向けて突設されている。

突設されたスライドガイド 13, 14 は、互いに摺接するスライド面が略ラグ溝方向と平行な傾きを持った湾曲面（もしくは直線面）にて形成されている。

【 0 0 5 8】

前記グリーンタイヤ G を間に挟んで上型 11 と下型 12 を合体して加硫成型するが、図 5（1）に示すように固定された下型 12 に対して上型 11 を下降し、下型 12 側のスライドガイド 14 の先端スライド面に上型 11 側のスライドガイド 13 の先端スライド面を当接する。

【 0 0 5 9】

そしてさらに上型11を下降すると、下型12側のスライドガイド14のスライド面に上型11側のスライドガイド13のスライド面が摺接して上型11は回転力を受けてスライドガイド13、14に案内され溝角度に合った回転角で回転しながら下降し（図5（2）参照）、最終的に図5（3）に示すように下型12に上型11が合体する。

【0060】

したがって上型11は、下型12に対して回転しながら近づき所定の相対位置関係で確実に合体する。

合体したときに上型11と下型12は所定の相対位置関係にあつて掘削溝とラグ溝骨の角度が一致しているので、グリーンタイヤGを上型11と下型12に対して所定の位置関係に装填することで、グリーンタイヤGに形成された掘削溝8に上型11と下型12の各ラグ溝骨を確実に一致させることができる。

【0061】

しかもグリーンタイヤGに形成された各掘削溝8は、略三角形状をしてトレッドセンターTC側からトレッド端TEに向けて末広がりに形成され、掘削溝8の開口はトレッド4の周面からトレッド端側面にかけて連続しているので、該グリーンタイヤGを上型11と下型12に対して所定の位置関係に装填し上型11を下降して閉じるときに、上型11が回転することで、グリーンタイヤGの掘削溝8に上型11と下型12の各ラグ溝骨を確実に合わせて容易に入り込ませることができる。

また合体した上型11と下型12を開くときもラグ溝骨をトレッドゴムに干渉させることなく円滑に開くことができる。

【0062】

ラグ溝骨により形成されるラグ溝9と掘削溝8との位置関係を図6に示す。

破線が掘削溝8の跡であり、実線が形成されるラグ溝9である。

略三角形状の掘削溝8にラグ溝9は重なっている。

【0063】

加硫成型により形成されるラグ溝9のトレッドセンターTC側の先端である閉止点Pの近傍から掘削溝8が掘削されている。

ラグ溝9の閉止点Pは、型の閉動作時に型のラグ溝骨がグリーンタイヤに当た

り始める処であるので、掘削溝 8 が、斯かるラグ溝 9 の閉止点 P 付近からトレッド端 T E にかけて開口する形状に掘削されることで、型の閉動作に際してラグ溝骨が掘削溝 8 に円滑に入り込み所定のラグ溝が精度良く形成できる。

【 0 0 6 4 】

そしてグリーンタイヤの表面に周方向と略直角な方向に延びる掘削溝 8 が、トレッド幅の 0.1 倍より大きい距離だけトレッドセンター T C より離れた閉止点 P 付近からトレッド端 T E にかけて開口する形状に掘削されるので、掘削加工をより容易にすることができる。

【 0 0 6 5 】

さらにラグ溝 9 の主要部のラグ溝方向は、タイヤ軸方向に対して約 30 度傾斜しており、掘削溝 8 の長尺の掘削溝 8 a は、このラグ溝方向と略一致して掘削されている。

【 0 0 6 6 】

ラグ溝方向は、タイヤ軸方向に対し 5 度以上 45 度以下の角度で傾いていれば、加硫成型時における下型 12 に対し上型 11 を回転させながら合体する際に、ラグ溝 9 を形成する上型 11 と下型 12 の各ラグ溝骨をグリーンタイヤ G の掘削溝 8 に旋回しながら入り込ませ易く、所定のラグ溝 9 が精度良く形成できる。

【 0 0 6 7 】

また掘削溝 8 の容積は、加硫成型により形成されるラグ溝 9 の容積の 0.4 ~ 1.2 倍の範囲にあるようにする。

掘削溝 8 がラグ溝 9 の容積の 0.4 倍より小さいと、加硫成型時にモールドのラグ溝骨が排除するゴム量が多くなり過ぎ、ラグ溝骨による押圧力が大きくトレッド 4 の内側のベルト 3 への作用によるベルトウエーブを大きく発生させる。

【 0 0 6 8 】

したがって掘削溝 8 の容積をラグ溝 9 の容積の 0.4 倍以上とすることで、ベルトウエーブを図 7 に示すように可及的に小さく抑えることができる。

またベルトゲージの不均一も小さく抑えることができ、ベルト 3 の接合部の接合も確保される。

なお前記したようにラグ溝 9 の閉止点 P 付近から掘削溝 8 を形成することで、

ベルトウエーブをより一層小さくすることができる。

【0069】

一方で掘削溝8の容積がラグ溝9の容積の1.2倍より大きいと、掘削溝とラグ溝骨との間の隙間が大きくなってベアが発生し易くなり加硫不良の原因となる等の不具合がある。

【0070】

掘削溝がラグ溝の容積のさらに0.7~1.0倍の容積で掘削されると、加硫成型時にモールドのラグ溝骨が排除するゴム量が少なく、トレッドゴムに食い込み易く、かつラグ溝骨による押圧力は小さくて済みトレッドゴムの内側のベルト部材への作用によるベルトウエーブ及びベルトゲージの不均一を最小限に抑えることができ、接合部の接合は益々確保され易いとともにベアの発生による加硫不良を確実に防止できる。

【0071】

さらに掘削溝8にラグ溝骨が一致して入り込むので、掘削溝8のラグ溝9以外の部分の容積も小さく、同部分に流れ込むゴムにより同部分が容易に満たされて皺の発生を防止でき、外観を良好に保つことができる。

【0072】

また掘削溝8がラグ溝深さの0.5~0.9倍の深さで掘削されるよう設定されている。

掘削溝8がラグ溝深さの0.5倍より小さいと、加硫成型時にラグ溝骨が排除するゴム量が多くなり過ぎ、0.9倍より大きいと、掘削溝とラグ溝骨との間の隙間が大きくなってベアが発生し易くなり加硫不良の原因となる等の不具合がある等上記容積の場合と同じ問題があり、掘削溝がラグ溝深さの0.5~0.9倍の深さで掘削することで、これらの問題を解消することができる。。

【0073】

こうして図8に示すような建設車両用の大型のORRタイヤ1が製造される。

トレッドのトレッドセンターTC寄りからトレッド端TEにかけて複数のラグ溝9が等間隔に形成されている。

【0074】

以上のようにグリーンタイヤGに予め略三角形の掘削溝8を掘削しておくことにより、フルモールドの加硫成型機10により加硫成型することができるので、従来の割りモールドの加硫成型機に比べ加硫成型機自体の構造が簡単で設置スペースも小さくてすみ、設備コストを大幅に削減することができる。

【0075】

前記図5に示したフルモールドの加硫成型機10は、上型11と下型12のスライドガイド13、14はスライド面を幾らか湾曲させた面で構成していたが、スライド面を直線で構成した例を図9ないし図11に示す。

【0076】

本フルモールドの加硫成型機30は、下型32に対して上型31が鉛直中心軸を中心に回転可能に昇降して閉動作及び開動作がなされる。

上側31の下方に向いた開口端縁31aが遠心方向に膨出して径を大きくしかつ下方へ延出して係合縁部31aを形成しており、この係合縁部31aにより下型32の上方に向いた開口端を外側から覆うようにして係合して上型31と下型32の芯合わせがなされて両者が合体できる。

【0077】

上型31の外周面の所定箇所に上型スライドガイド33がボルトにより固着されている。

同上型スライドガイド33は、角部を丸く縁取った概ね直角三角形をなし、一方の約25度角度の先細部を下方に向けて固定されており、斜辺がスライド面33aで、スライド面33aは型の鉛直中心軸方向（タイヤ軸方向と一致）に対して約25度傾斜している。

【0078】

他方下型32の外周面の特に上端近傍に下端部をボルトによって固着されて下型スライドガイド34が上方に突出して取り付けられている。

下型スライドガイド34は、上型スライドガイド33の2倍以上の大きさの略相似形の直角三角形であり、最小辺をボルトにより固着されて約25度角度の先細部を上方に向けて突設されている。

【0079】

斜辺がスライド面34 a であり、タイヤ軸方向に対して約25度傾斜しており、上型スライドガイド33のスライド面33 a と対向し、互いに摺接する。

この上型スライドガイド33と下型スライドガイド34のスライド面33 a , 34 a のタイヤ軸方向に対する約25度傾斜角度は、上型31と下型32の内側の型面に形成されているラグ溝骨36, 37 (図10参照) の長尺方向の角度と同じである。

【0080】

なお下型32には下型スライドガイド34に並んでストッパー35が、やはり下端部をボルトで固着されて上方へ突設されている。

ストッパー35は下型スライドガイド34の下辺の左角部に接して下型スライドガイド34側の側面が鉛直面35 a をなしている。

したがって下型スライドガイド34の斜めのスライド面34 a とストッパー35の鉛直面35 a により上方に開いた楔状の凹部が形成されている。

【0081】

したがって加硫成型に際し固定された下型32に対して上型31を中心軸を合わせて所定の相対回転角度で下降させると、上型31の係合縁部31 a が下型32の上端開口縁を外側から覆うようにして芯合わせが行われ、同時に上型スライドガイド33が下型スライドガイド34に互いのスライド面33 a , 34 a で摺接して下降することで、上型31は上型スライドガイド33を介して回転させられ、回転しながら下降して下型32に合体する。

【0082】

上型31と下型32が合体したときは、図9に示すように上型スライドガイド33が、下型スライドガイド34とストッパー35との間の楔状の凹部に嵌入して上型31の下型32に対する回転方向の位置決めがなされる。

【0083】

下型32に対して上型31が、上型スライドガイド33と下型スライドガイド34の互いのスライド面33 a , 33 a の傾斜角度で決まる所定の回転をしながら下降するので、スライド面33 a , 33 a の傾斜角度と同じ方向に指向するラグ溝骨36, 37がグリーンタイヤGの掘削溝8にトレッドゴムに邪魔されることなく滑らかに挿入されて所定のラグ溝を精度良く形成することができる。

【 0 0 8 4 】

スライド面の傾斜角度が異なる上型スライドガイド43と下型スライドガイド44をそれぞれ上型41と下型42に取り付けた例を図 1 2 に示す。

同例は、上型スライドガイド43と下型スライドガイド44の互いに摺接するスライド面43 a , 44 a がタイヤ軸方向に対して約40度の傾斜角度を有する。

【 0 0 8 5 】

したがって図示されないが、上型41と下型42の内側の型面に形成されているラグ溝骨の長尺方向の角度もタイヤ軸方向に対して約40度の傾斜角度を有する。

前記と同様に加硫成型時に上型スライドガイド43と下型スライドガイド44の摺接により下型42に対して上型41を回転しながら下降し合体すると、タイヤ軸方向に対する傾斜角度が大きいにもかかわらず、ラグ溝骨がグリーンタイヤの掘削溝に円滑に挿入されて所定のタイヤ軸方向に対して約40度の傾斜角度を有するラグ溝が高い精度で形成される。

【 0 0 8 6 】

なお同例もストッパー45が下型スライドガイド44に接して下型42に取り付けられている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

グリーンタイヤに掘削溝を掘削する工程の説明図である。

【図 2】

一方のカッターにより掘削した状態のトレッド表面の一部を示す図である。

【図 3】

両方のカッターにより掘削した状態のトレッド表面の一部を示す図である。

【図 4】

掘削溝を形成したグリーンタイヤの構造を示す一部欠損した斜視図である。

【図 5】

加硫成型機の概略説明図である。

【図 6】

ラグ溝が形成されたトレッド表面の一部を示す図である。

【図 7】

ORRタイヤのラグ溝近傍の内部構造を示す断面図である。

【図 8】

ORRタイヤの構造を示す一部欠損した斜視図である。

【図 9】

別の実施の形態に係る加硫成型機の合体した状態の上型と下型の一部側面図である。

【図 1 0】

図 9 において X - X 線に沿って切断した断面図である。

【図 1 1】

図 9 における X I 矢視図である。

【図 1 2】

変形例である加硫成型機の合体した状態の上型と下型の一部側面図である。

【符号の説明】

G…グリーンタイヤ、

1…ORRタイヤ、2…カーカス、3…ベルト、4…トレッド、8…掘削溝、
9…ラグ溝、

10…加硫成型機、11…上型、12…下型、13、14…スライドガイド、

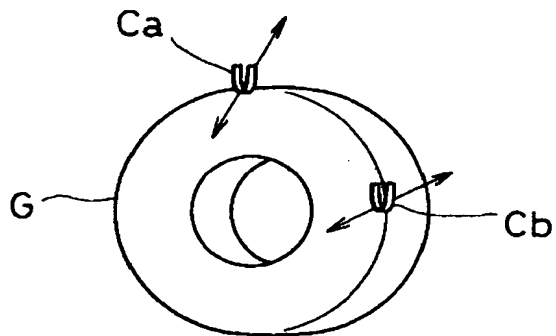
C a, C b…カッター、

30…加硫成型機、31…上型、32…下型、33…上型スライドガイド、34…下型ス
ライドガイド、35…ストッパー、36、37…ラグ溝骨、

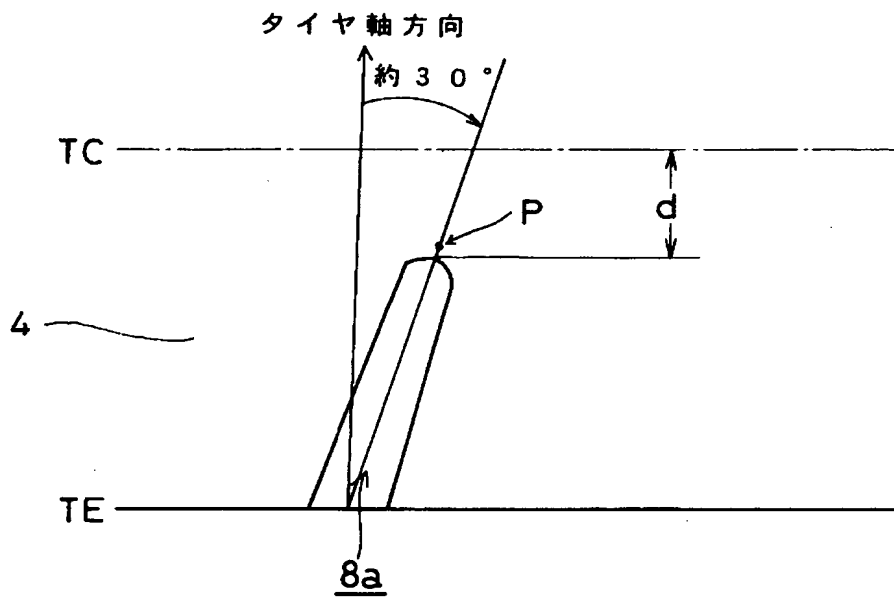
40…加硫成型機、41…上型、42…下型、43…上型スライドガイド、44…下型ス
ライドガイド、45…ストッパー。

【書類名】 図面

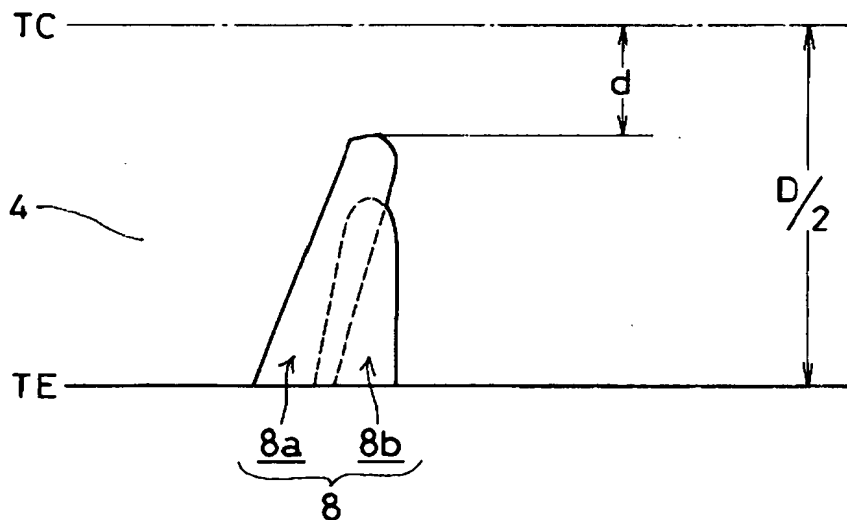
【図 1】



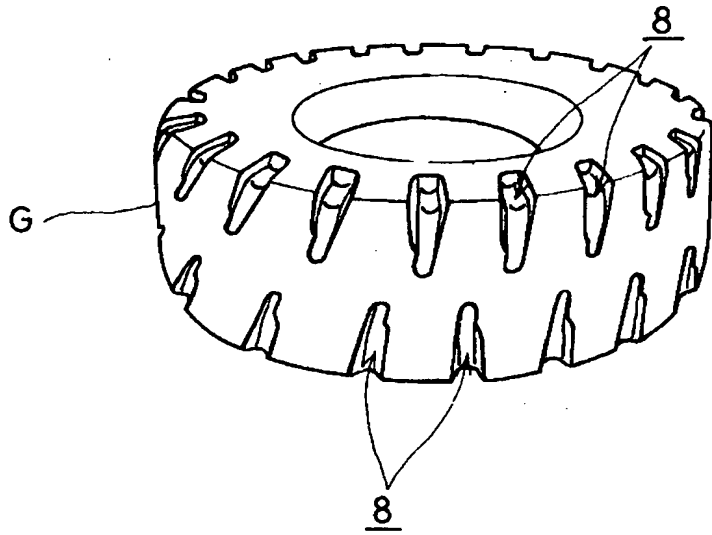
【図 2】



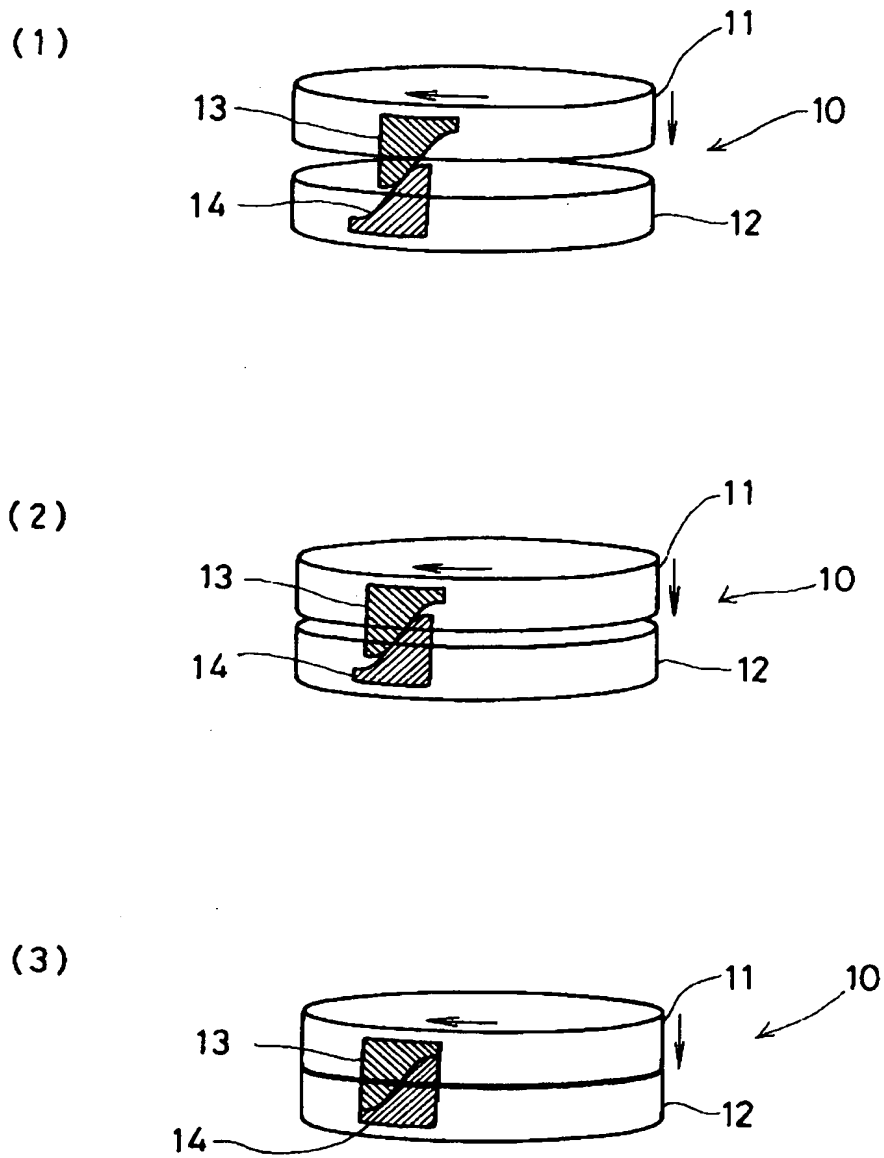
【図 3】



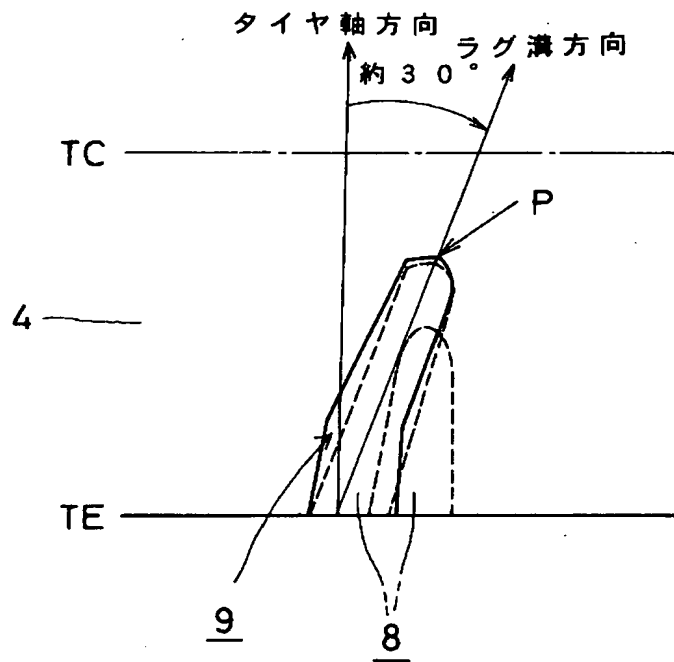
【図4】



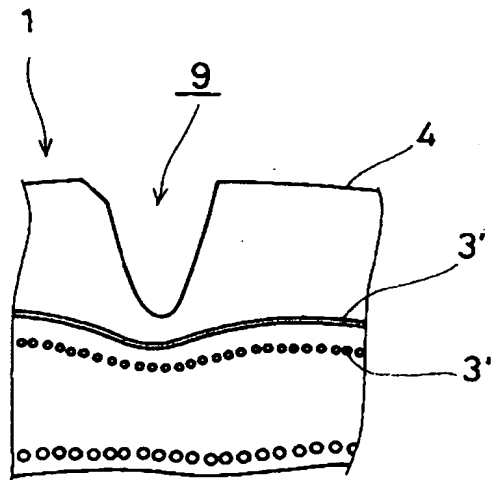
【図 5】



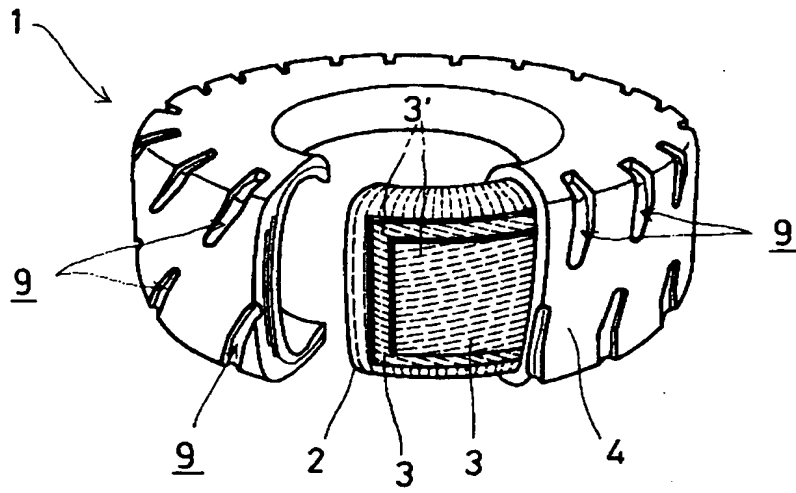
【図6】



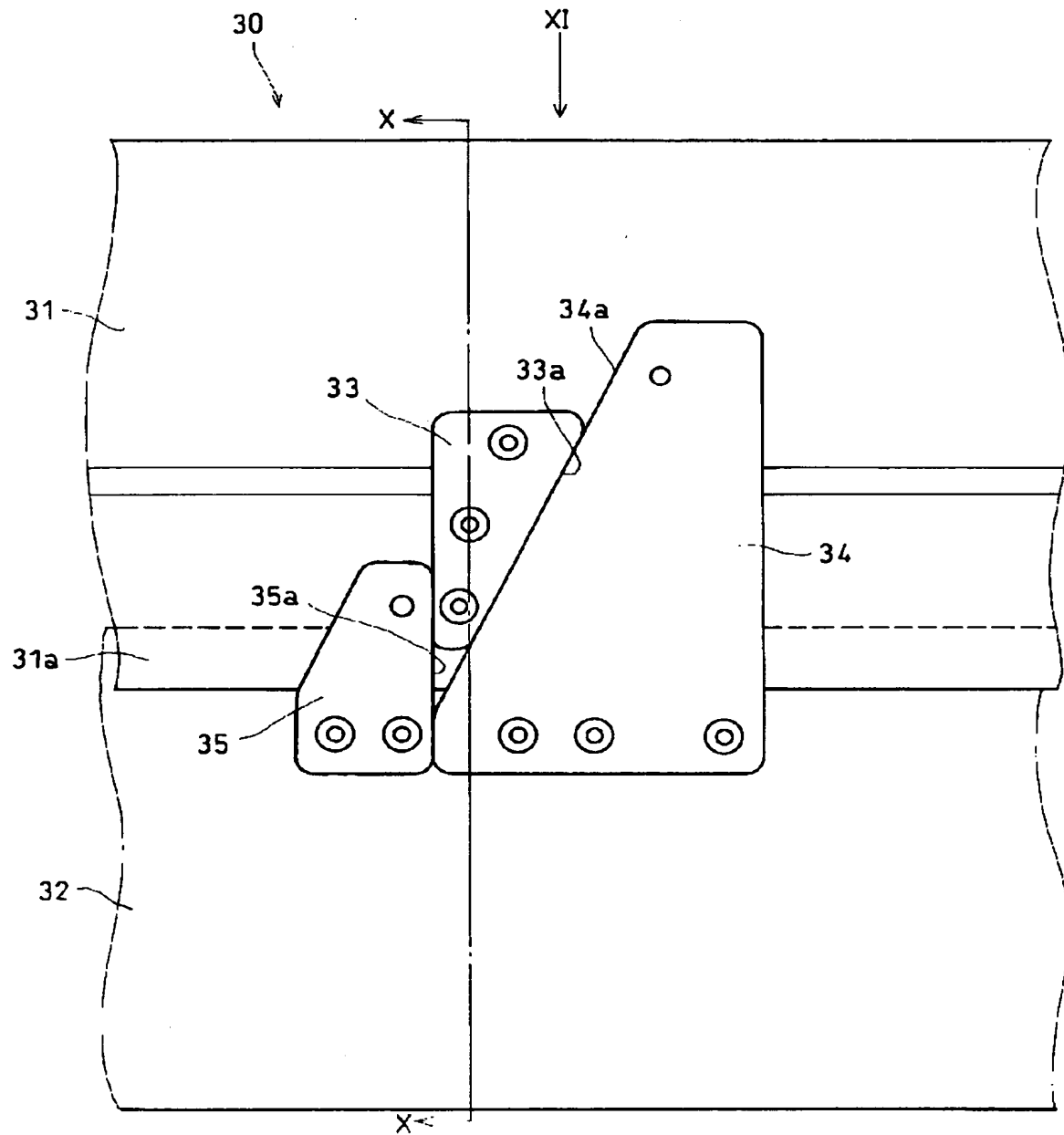
【図7】



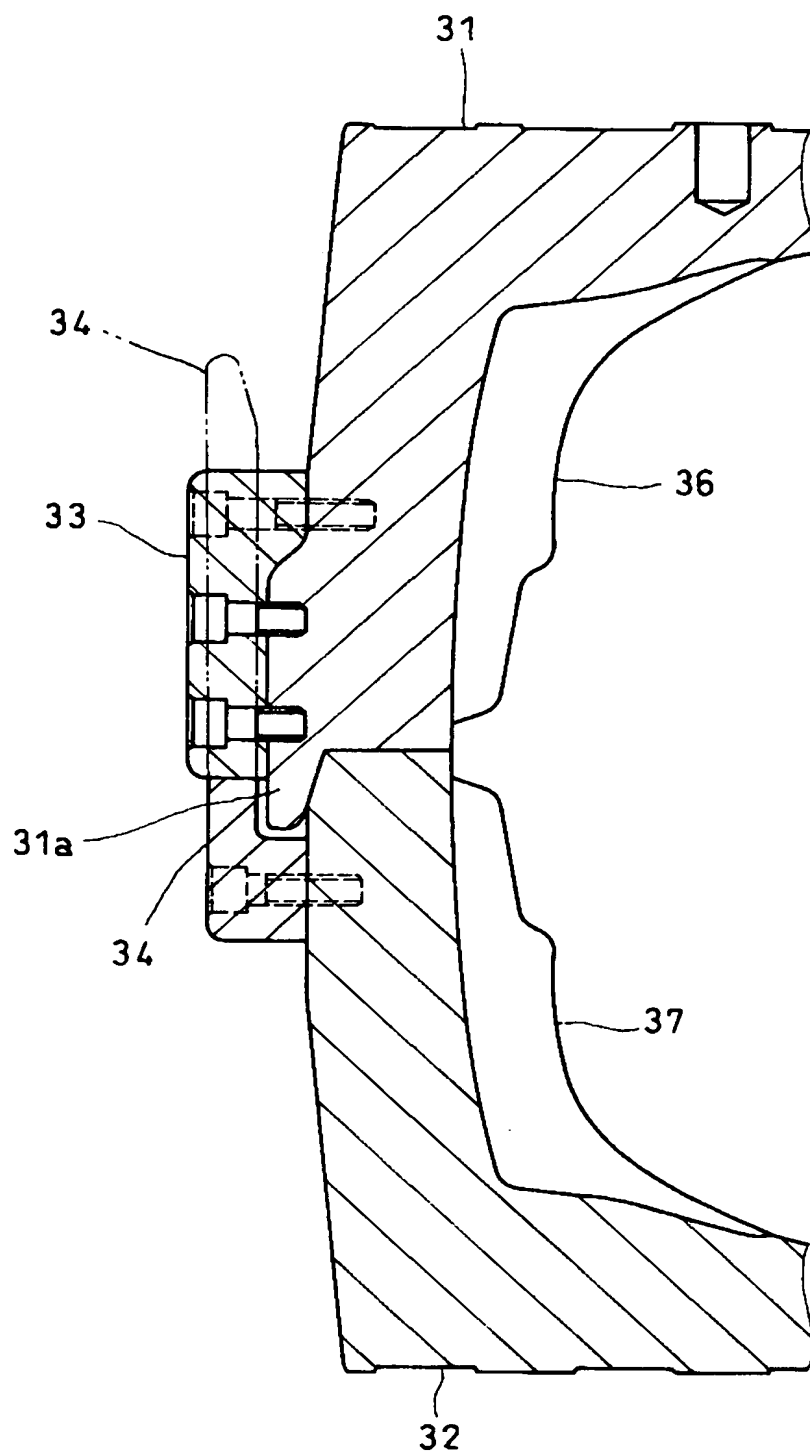
【図8】



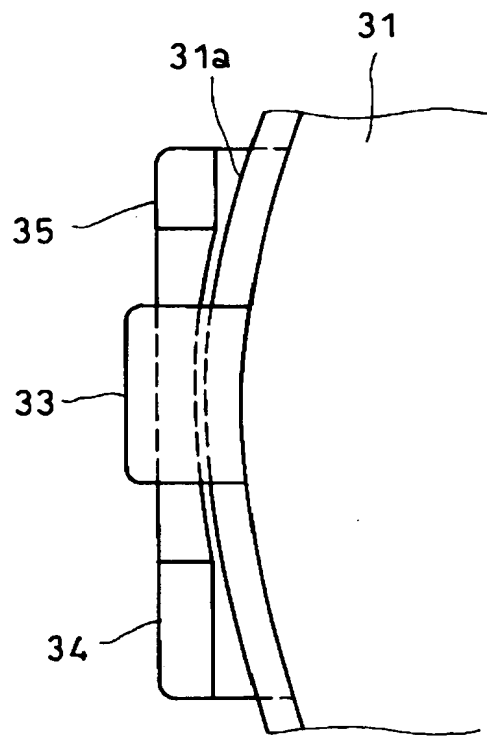
【図9】



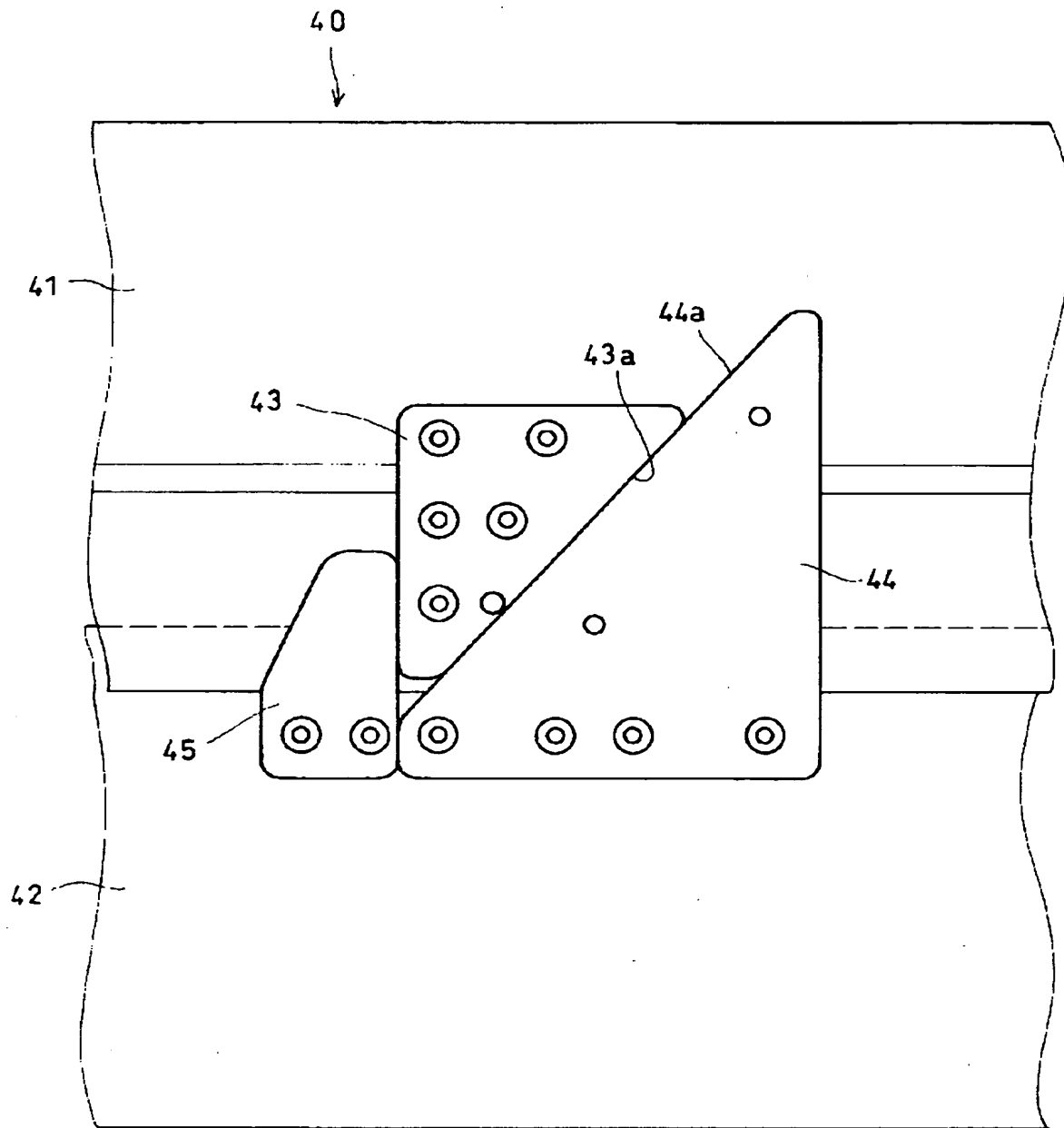
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベルトウェーブ及びベルトゲージの不均一を最小限に抑え、接合部の接合を確保でき、必要最小限の設置スペース及び低い設備コストの空気入りタイヤの製造方法及び簡単な構造の製造装置を供する。

【解決手段】 タイヤ構成部材を組み立ててなるグリーンタイヤGをモールドに装填して加硫成型を施し、タイヤトレッド表面にラグ溝を形成する空気入りタイヤの製造方法において、前記グリーンタイヤGの表面のラグ溝を形成する箇所に略ラグ溝方向に延びる掘削溝8を予め掘削する空気入りタイヤの製造方法。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-202211
受付番号	50000837925
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 7月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 7月 4日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名 株式会社ブリヂストン